臺 灣 總 督 府

中央研究所農業部彙報

第 百 三 十 四 號

飼 料 作 物 試 作 成 績

臺灣總督府中央研究所

昭和十二年十月

臺灣に於ける飼料作物の栽培は他の有利なる經濟作物の制壓を受け、從來需要未だ緊迫せざる事情に在りては特に其普及困難なるものありたり。然れども晩近畜產界の進展は濃厚飼料と粗飼料とを併せ切要を告ぐるに至りたるが、此等の組織的生產供給の成否は係りて健全なる畜產の興廢に關するものと云ふべし。仍て是に關する試驗研究も擴充して以て即應する要あり。其結果茲に濃厚飼料たる燕麥と牧草として有望なる野草サヽキビに就き試作を行ひ其成績を得たるを以て、未だ完からずと雖も先づ之を上梓して當事者に須ち注意を喚起せむと欲す。

昭和十二年十月一日

臺灣總督府中央研究所農業部長

農學博士　澁谷紀三郎

飼料作物試作成績

序言

廣く熱帶諸邦を通覽するに、牛畜及馬匹の牧草として優良なるもの少く、ギニ草 (Guinea grass) Panicum maximum JACQ. テオシント (Teosinte) Euchlaena mexicana SCHRAD. ローヅ草 (Rhodes grass) Chloris gayana KUNTH. パラ草 (Para grass) Panicum barbinode TRIN. 及ジョンソン草 (Johnson grass) Sorghum halepense BROT. 等を算ふるに過ぎず。エヂプトクローバ (Egyptian clover or Berseem) Trifolium alexandrinum LINN. は埃及に於ては生育良好なれども他の熱帶地方にては原產地に及ばず。天然條件の異なるに從ひ各種牧草の生育も自ら地理的に優劣を來たすべし。概して溫帶地方に於けるが如き優良なる種類は少く生育狀態も旺盛ならず生產困難なるを一般とす。故に熱帶地方の家畜は普通粗飼粗管に耐へ熱帶性疾病に罹り難く天然條件に對する抵抗性の大なる種類を馴化保有することとなり、馬匹、乳牛、肉牛等は其性能溫帶に育成せらるるものに比すれば遙に低く、水牛、肩峰牛、驢、騾、駱駝等の多きを占むる所以なり。

臺灣に在りても從來家畜の種類と其發達の過程を見るに、專ら熱帶の天然條件に應じて馴化し、是に經濟條件の影響を加へ最も安定なる平衡線を辿り來りたるものにして、肉用としては一に豚に限られ僅に犧牲用山羊を之に加ふるに過ぎず。又役用としては全く馬匹なく所謂洋牛に屬するものも見ず、水牛及黃牛を飼育するに止まれり。經驗を主としたる農業にして未だ科學の應用に俟たざる狀態に在りては蓋し已むを得ざるもの有るべし。

然るに今や臺灣の畜產は一般農業の發達と農家經濟の進展とに伴ひ種の改良增殖並に家畜衞生の徹底を期し、旣に面目を一新し加之新たに馬政計畫を樹て一大增產を圖り又乳肉用牛の移入增殖、牧羊產毛も亦漸次其步を進めむとす。此秋に當り優良家畜の繫養飼育上缺くべからざるは粗飼料たる牧草及濃厚飼料たる穀類の常に潤澤にして取得容易なるに在り。前述の如く此等の物料は從來の家畜管理上には必ずしも不可缺のものにあらざりしが故に其種類少く其生產は有利安定ならず、從つて需給の關係は全く組織的聯繫を存せざる所なり。此に於て改良せられたる優良家畜の種類を多くし其頭數愈增大するに至れば、飼料穀類の生產を容易にして有利ならしめ多產牧草の檢索或は野草利用の方途を研究して畜產方式の合理化を圖るは必然的緊要事なりとす。

農業部に在りては多年飼料作物及牧草等に就き試驗調査を行ひ有望なる種類の種苗配布も實施し來りたれども、輓近本島畜產界の進展する狀勢に即應し更に此方面の試驗研究を擴充すると共に新品種の移輸入栽培、交配又は選擇分離に因る改良を企圖し、野草の利用法研究を行ふこととしたり。

濃厚飼料たるべき穀類中燕麥は內外各品種の試作の結果有望なるものあり、就中印度燕麥は恆春種畜支所に於て明治四十五年以降試作せるものにして生育並に結實共に良好なるものなり、又新たに移入試作せる日向燕麥も未だ前者に及ばざれども頗る有望なるものと認めらる。仍て此等の栽培試驗の結果と生產物に就き物理的並に化學的調査試驗を行ひたる成績とを併せ之を公表せむとす。

又本島の山地に汎く分布野生するササキビ Panicum plicatum La Marck は稍陰濕の地形に在りて極めて旺盛なる繁茂を遂ぐるものにして、昭和十年七月偶余は新竹州下に於て、此野草の牧草として有用なるべきを察し、家畜の嗜好及化學的成分を檢すると共に栽培試驗の實施を示唆する所ありたり。而して其試作の結果は頗る有望なるを以て玆に其成績を併せて報告することとせり。印度燕麥、日向燕麥及ササキビの試作は何れも僅に1箇年の調査に止まるを以て更に試驗研究を重ね確報する所あらむとす。（農業部長、技師　澁谷紀三郎識）

臺灣總督府中央研究所　農業部彙報　第百三十四號

飼料作物試作成績　目次

序　言……1

印度燕麥及日向燕麥試作成績

I　緒　言……3
II　試驗方法……4
III　試驗調査成績……4
　1　栽培期間中氣象觀測……4
　2　生育調査成績……5
　3　收穫調査成績……7
　4　種實の理學的性質調査成績……8
　5　藁稈の理學的性質調査成績……10
　6　種實及藁稈の化學的成分……10
IV　試驗成績の考察並に推論……12
V　總括及摘要……14
　文　獻……15

栽培牧草として有望なる野草ササキビの試作成績

I　緒　言……17
II　ササキビの形態及特性……17
III　栽培試驗方法……18
IV　收穫成績……18
V　青草の化學的成分……19
VI　乾　草……21
VII　乾草の化學的成分……22
VIII　總括及摘要……24
　文　獻……25

飼料作物栽培試験成績摘錄

1 大　麥……………………………………………………………………………………27
2 燕　麥……………………………………………………………………………………28
3 牧草類……………………………………………………………………………………28

54.20.0
54.21.0

印度燕麥及日向燕麥試作成績

技師　葛野淺太郎
技手　石丸　謀
助手　和田成善

I. 緒　言

臺灣馬政計畫は昭和十一年度より實施せられ、着々其歩を進め遂行中なり。本計畫の順調なる遂行と其達成とは、特殊環境に在り且全く馬產に經驗を有せざる本島に在りては、研究調查の結果に俟つべき事極めて多けれども、穀實飼料並に粗飼料の供給に關する問題も亦樞要にして、該計畫の實績を擧ぐるに至大の關係を有するものと云ふべし。

馬匹の濃厚飼料として燕麥の有要なるは玆に贅言を要せざれども、溫帶產燕麥は熱帶的氣候を有する本島に於ては普通結實せざるを以て、青刈となす以外穀實の生產は極めて困難とする所なり。故に從來軍用馬其他に給與する燕麥は遠く北海道より供給を仰がざるべからざる狀態に在りたり。然るに熱帶燕麥にして本島に生育し能く結實するものあり、就中印度燕麥は恒春種畜支所及農業部の試作に依れば頗る有望なるものなり。只だ從來馬產興らず、燕麥の需要も左程に緊要ならざりしが故に重視せられざりし所以なり。今や馬政計畫の實施と共に當支所に於ても熱帶馬產試驗に着手し、燕麥及大麥の如き濃厚飼料の需要を切實に要望するに當り、新狀勢に卽應し是に關する試驗研究も亦緊急を告ぐるに至れり。

此に於て、本島に在りて有望なりと認むる印度燕麥と之に加ふるに日向燕麥※の2種を選び新たに栽培試驗を行ひ、技術的並に經濟的生產の可能性を確めむと欲し、昭和十一年恒春種畜支所及其附近に於て之を實施し其成績を得たり、固より僅に1作に止まるが故に未だ確認すべき結果にあらざれども、概要を報告して各地に試作を促がし、本島馬政計畫達成上の一助とならば幸とする所なり。尙當支所に於ても此試驗を繼續して確實なる成績を擧げんがため努むべきも、品種の改良の如きは專門技術者の研究に俟たむとす。

本試驗中化學的成分の分析と其結果の考察とは石丸技手の擔當する所とす。

尙本試驗の實施に當り澁谷農業部長の御懇篤なる助言を受け又支所員助手寺田日吉及扉斐進貴兩氏の助力を受けたること多し。

※ 日向燕麥とは宮崎縣高鍋地方に自生するカラスムギ Avena fatua, Linn. を軍馬補充部高鍋支部に於て淘汰せしが燕麥 Virginia 種 Avena sativa Linn. との交雜を來たしたるを以て昭和六年より5箇年に亙り宮崎縣立農事試驗場に依託し純系分離を行ひたるものなり。

II. 試 驗 方 法

1. 品　種　印度燕麥及日向燕麥　　印度燕麥は恒春種畜支所に於て生產したる種子を用ひ、日向燕麥は宮崎縣より取寄せたるものなり。

2. 試驗地　恒春種畜支所附近に於て3箇所を選び3區を設定し、第I區は支所構內、第II區は支所放牧地の一部海拔 152 m の場所を區劃し、第 III 區は恒春林業試驗支所構內海拔 245 m の所とす。土性は何れも埴質壤土なり。

3. 試驗區　各試驗地に於て兩品種共集約區及粗放區の2様を設け1試驗區の面積を 0.2 a とせり。集約區は 1 a 當厩肥 75.0 kg, 大豆粕 4.5 kg, 過燐酸石灰 3.0 kg を悉く基肥とし、外に硫酸アンモニア 1.5 kg を3回に分ち追肥とせり。粗放區は 1 a 當厩肥 75.0 kg を基肥としたる外他の肥料を施用せず。

4. 播　種　種子は冷水溫湯浸法に依り消毒を行ひ、1 a 當 0.6 kg の割合を以て昭和十一年十一月一日播種したり。蓋し播種期を茲に選びたるは從來行ひたる他品種燕麥の播種期試驗の結果に因る。播種の方式は條播とし畦間 50 cm とす。

5. 管　理　中耕除草は耕種の常法に依り病蟲害及鳥害等の防止に留意したり。尙栽培期間中雨量、氣溫、濕度等の氣象觀測を行ひ、各試驗區に對し人工灌水を施したり。蓋し試驗地は何れも灌漑の便なく麥類の栽培には乾燥に過ぐる地形に在るが爲なり。本栽培期間に於ける雨量及灌水量は次の如し。

	第 I 區	第 II 區	第 III 區
雨　　量 (mm)	183.13	267.11	274.92
人工灌水量 (mm)	63.75	63.75	63.75
計　(mm)	246.88	330.86	348.67

6. 生育調査　生育調査は主として兩品種の特性を知らむが爲、恒春種畜支所構內に於て別に集約區及粗放區の小圃を設け、周到なる管理の下に 100—200 株に就き草丈及分蘖を調査せり。各試驗地本圃に於ては出穗期の調査を行ひたり。

7. 收穫調査　試驗地本圃の收穫は昭和十二年四月八日より同十九日の 12 日間に施行し種實及藁稈の收量を計れり。又支所構內の小圃に於て得たる生產物に就ては、理學的並に化學的試驗調査を實施したり。

III. 試 驗 調 査 成 績

1. 栽培期間中氣象觀測

本試驗實施中昭和十一年十一月一日より同十二年四月十九日に至る間各試驗地に於ける氣象觀測の結果は第1表の如し。

第1表　試作期間中氣象觀測結果

月	試驗地番號	氣溫 (°C) 平均	氣溫 (°C) 最高	氣溫 (°C) 最低	濕度(%) 平均	降水 量(mm)	降水 日數
11	I	23.7	29.8	17.7	59	5.7	8
	II	23.0	29.0	17.5	61	9.3	5
	III	24.6	27.7	19.8	70	8.1	8
12	I	22.4	27.8	16.5	66	16.1	13
	II	22.2	28.0	16.0	71	19.3	11
	III	21.1	27.5	14.2	80	20.0	21
1	I	21.1	26.7	14.0	66	114.9	17
	II	20.8	26.0	16.0	75	155.9	18
	III	20.1	26.2	13.9	78	168.4	22
2	I	21.5	28.8	15.0	63	6.8	3
	II	21.3	29.5	15.0	74	5.2	4
	III	19.9	28.0	12.2	77	5.8	10
3	I	23.8	30.7	12.5	68	19.9	4
	II	23.2	30.0	13.0	73	33.0	5
	III	22.6	30.1	12.4	78	28.4	12
4	I	26.0	31.6	19.0	62	20.5	9
	II	25.3	31.5	18.5	73	44.5	10
	III	27.1	30.5	17.2	77	44.3	10
栽培全期間	I	22.6	31.6	12.5	64	183.7	54
	II	22.6	31.5	13.0	71	267.2	53
	III	22.1	30.5	12.2	75	275.0	83

恒春種畜支所に於て從來常時氣象觀測を施行中にして、其結果に基き觀測開始以來の年平均雨量を見れば 1837.1 mm にして、之を本栽培期間6箇月間の雨量に比すれば、後者は年雨量の 1/10 に當る。而して本栽培期間中特に一月に於ける雨量の多かりしは恒春地方に在りては稀なることにして、作物の生育上頗る好影響を與へたるものと察せらる。一般に試驗地の地形と降雨の關係より麥類の栽培には灌水の要あるを認めらる。

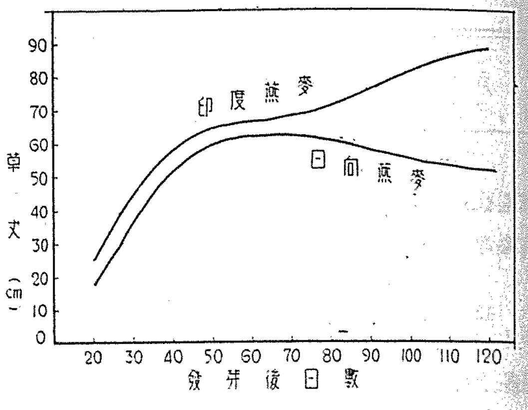
2. 生 育 調 査 成 績

印度燕麥及日向燕麥の生育調査は恒春地方に於て發揮すべき特性を知らむと欲し、支所構內に特別に小圃を設け施行したるものなり。卽ち發芽後 20 日目より 5 日毎に所定の個體各 100 株に就き草丈を計測し 120 日目に及べり。先づ其草丈の平均値を以て生長曲線（移動平均）を描き第1圖に之を示せり。

此曲線を見るに、印度燕麥と日向燕麥とは發芽後 50 日頃までは 4—8 cm の差を以て略平行に進

み、其後兩品種共約 10 日間生長を停頓したる後、印度燕麥は更に發育を續けたるに拘らず、日向燕麥は漸次葉稍枯凋するもの增加して曲線は却て下向したり。尙便宜上發芽後20日目より出穗期に至るまでを 10日宛 8 期に分ちて兩品種の草丈平均値並に標準偏差を示せば次の如し。

第1圖　印度燕麥及日向燕麥の生長曲線



第2表　印度燕麥及日向燕麥生育中 10 日每草丈平均値並に標準偏差

發芽後日數	印度燕麥		日向燕麥	
	平均値 (cm)	標準偏差 (cm)	平均値 (cm)	標準偏差 (cm)
20	24.71±0.277	4.10±0.196	18.45±0.199	2.95±0.141
30	45.53±0.438	6.50±0.310	36.66±0.347	5.15±0.246
40	56.01±0.433	6.42±0.306	52.59±0.483	7.16±0.341
50	63.60±0.542	8.00±0.383	59.16±0.545	8.07±0.385
60	67.05±0.549	7.98±0.388	62.58±0.553	8.20±0.391
70	68.28±0.671	9.70±0.474	60.65±0.485	7.04±0.343
80	73.48±0.826	11.75±0.584	62.16±C.544	7.82±0.385
90	74.61±0.884	12.44±0.625	58.63±0.594	8.50±0.420

卽ち兩品種を比較するときは、各期に於て印度燕麥は常に草丈大にして、出穗期に當りては約16 cmの差を示すに至れり。

次に分蘖に關する調査は發芽後 55 日目より開始し 10日 毎に行ひたり。其成績第 3 表の如し。

第3表　印度燕麥及日向燕麥分蘖調査成績

發芽後日數	印度燕麥平均分蘖數	日向燕麥平均分蘖數
55	16.9	17.9
65	21.6	26.7
75	23.7	28.1
85	25.9	24.9
95	26.6	21.3
105	27.5	21.3
115	24.1	20.9
125	18.7	20.4
135	13.8	18.6

兩品種共分蘖は草丈の伸長稍停頓したる頃漸く增大し、日向燕麥にありては發芽後 75 日目に最高に達したれども、次第に減じて終に平均分蘖數は 18.6 となれり。然るに、印度燕麥は草丈の伸長も遞加し、分蘖は前者の如く急增せず、105 日目に最高を示したれども爾來減少して終には平均13.8 となれり。結局平均分蘖數に於て、印度燕麥は日向燕麥に劣れり。然れども有效分蘖卽ち出穗數は却て印度燕麥に大にして從つて穀實の收量は勝ることとなれり。

3. 收穫調査成績

收穫調査は試驗地本圃の集約區及粗放區に就て行ひたり。其成績次の如し。

第4表　種實及藁稈收量 (1a 當 kg)

區	品種	第 I 區			第 II 區			第 III 區		
		種實重量	種實容量 (斗)	藁稈重量	種實重量	種實容量 (斗)	藁稈重量	種實重量	種實容量 (斗)	藁稈重量
集約區	印度燕麥	30.93	4.84	109.9	29.55	4.63	96.5	21.13	3.31	76.5
	日向燕麥	3.50	0.55	72.7	14.48	2.29	108.3	1.23	0.20	62.7
粗放區	印度燕麥	28.33	4.44	105.4	26.23	4.11	90.8	23.85	3.74	86.8
	日向燕麥	2.90	0.46	65.1	8.98	1.42	65.4	1.33	0.21	47.8

備考　1) 第 III 區は白蟻被害あり、殊に集約區に多かりしを以て、種實及藁稈の收量は正鵠を失するものとす。

2) 種實 1 升重量は印度燕麥 638.6g, 日向燕麥 631.4g とす。

之を以て觀れば、種實及藁稈共常に印度燕麥に於て著しく勝り、3 試驗地の中、第 III 區林業試驗支所構內のものは白蟻の被害ありたるを以て之を別とし、他の 2 區は略近似的成績を擧げたりと云ふべし。 但第 II 區種畜支所放牧地に於ては、日向燕麥は他に比して比較的良好なる結果を示したれども、尙未だ印度燕麥に及ばざること遠し。其由て來る所以は明かならざれども、偶條件の相違によるものにして、特に日向燕麥に適する條件の指示をなすこと能はざるべし。集約區と粗放區との間に每に差異を示すことは又自明に屬すれども、其差は寧ろ過少の感あり。燕麥の一特性と見做すべきなり。

臺灣に於ける過去の實績に徵するに、印度燕麥に就ては農業部[1]に於て 1 a 當 2.17 斗、恒春種畜支所[2]に於て 1 a 當 5.45 斗なり。本試驗に在りても等面積より 4.11—4.84 斗を生產したるが故に通念として 1 ha 當 40—50 石若くは 2.6—3.2 ton の種實を收め得べし。日向燕麥に就ては全く經驗なく本試驗を以て嚆矢とし、此種實收量は印度燕麥の約 1/10—1/2 にして遙に是に及ばざれども、適地を選び耕種法に留意するときは增產可能なるべし。

兩品種の藁稈の收量に關しても略種實の夫れと消長を共にし、印度燕麥は 1 ha 當 9.0—11.0 ton, 日向燕麥は 6.5—10.0 ton を得べきを以て、後者は之を靑刈とする場合は前者に稍匹敵する結果となるべし。

本試驗の成績を內地に於ける種實收量實績と比較するに、北海道廳農事試驗場に在りては Vic-

toria 1 號 1 a 當 31.36 kg, 青森縣立農事試驗場に在りては Victoria 1 號外 1 品種の平均 19.41 kg, 宮城縣立農事試驗場(4)(5)に在りては Race Horse 外 5 品種の平均 16.01 kg, 大分縣立農事試驗場に在りては Black Tartar 17.02 kg, 鹿兒島縣立農事試驗場鹿屋分場(3)に在りては Black Tartar 外 3 品種の平均 34.26 kg とし必しも一樣ならざれども、印度燕麥は集約栽培に依るも或は粗放栽培に從ふも敢て遜色なしと云ふべし。然るに日向燕麥は原産地に近き鹿兒島縣立農事試驗場鹿屋分場の成績(3)たる 1 a 當 26.58 kg に比すれば大に劣り、最良の成績を擧げたる第 II 區集約栽培 14.48 kg も僅に半量を過ぐるのみとす。而して藁稈收量を內地の實績と對照するに、青森縣外 4 縣の 14 品種平均 1 ha 當 5.1 ton, 鹿兒島縣立農事試驗場鹿屋分場(3)の日向燕麥 4.8 ton に比し遙に大にして倍量を越ゆるものあり。

4. 種實の理學的性質調査成績

3 箇所の試驗地に於て生産したる兩品種の種實に就き 1 穗の着粒數及 1000 粒重量を測定したる結果を次表に掲ぐ。

第 5 表　1 穗粒數及 1000 粒重量

區	品種	1 穗粒數 平均値	1 穗粒數 標準偏差	1000 粒重量(g) 平均値
集約區	印度燕麥	45.20±0.678	14.17±0.479	22.14±0.313
	日向燕麥	50.67±1.159	19.14±0.820	22.48±0.353
粗放區	印度燕麥	38.64±0.777	16.13±0.550	21.21±0.289
	日向燕麥	49.56±1.235	19.02±0.873	21.46±0.385

上表の如く集約區に在りても、1 穗の粒數は日向燕麥に於て稍多きを示し、1000 粒重量は充分に施肥を行ひたる集約區のものは然らざる粗放區のものに比し僅に大にして、各區共夫夫日向燕麥は稍大なる數値を示せり。然れども前述の如く、出穗數が著しく日向燕麥に於て劣るが故に、種實收量は遂に印度燕麥に及ばざる所以なり。寫眞 1 は能く其實況を顯はせり。

次に種實の稃を離脫し穀粒の形狀を檢する爲、長さ、幅及厚さを各 100 粒宛につき測定せり。其結果第 6 表の如し。

第 6 表　穀粒の長さ、幅及厚さ　($^1/_{10}$mm)

區	品種	長さ 平均値	長さ 標準偏差	幅 平均値	幅 標準偏差	厚さ 平均値	厚さ 標準偏差
集約區	印度燕麥	78.18±0.559	8.29+0.396	21.47±0.101	1.50±0.072	17.20±0.099	1.47±0.070
	日向燕麥	75.03±0.550	8.16±0.389	22.48±0.146	2.17±0.103	18.45±0.131	1.94±0.093
粗放區	印度燕麥	77.05±0.566	8.39±0.400	21.47±0.115	1.70±0.081	16.83±0.086	1.28±0.061
	日向燕麥	73.59±0.616	9.14±0.436	22.11±0.154	2.28±0.109	17.99±0.148	2.20±0.105

此等の結果を綜合れば、印度燕麥は日向燕麥に比し少しく細長形狀を有することを示すものなり。今兩品種別に長さ、幅及厚さの相乘積を求むるときは其値に殆ど差を認めざれども稃に包まれたる種實の外觀は日向燕麥に於て充實するが如き趣を呈す。(第 7 表及寫眞 2 參照)

第 7 表　穀粒の長さ幅及厚さの相乘積　(mm³)

區	品種	平均値	標準偏差
集約區	印度燕麥	29.33±0.444	6.58±0.314
	日向燕麥	31.65±0.530	7.86±0.375
粗放區	印度燕麥	28.10±0.411	6.09±0.290
	日向燕麥	29 75±0.576	8.54±0.407

尙平均値に該當する穀粒に就き仔細に檢するに、印度燕麥は全長に亙り橫斷面は圓に近き形を呈し、腹面の縱溝も線狀をなせども、日向燕麥は全長 $^1/_3$—$^1/_2$ は腹面特に扁平となり縱溝の幅稍廣し。故に印度燕麥は縱溝略中心まで切り込み、斷面略圓形となり、日向燕麥は縱溝淺く稍三角形を呈す。(第 2 圖參照)

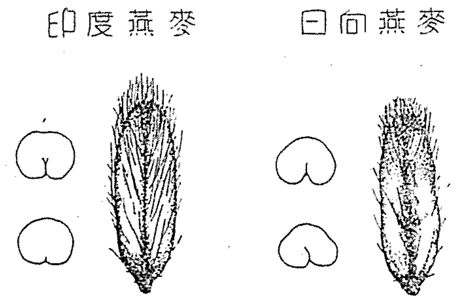
猶穀粒の比重及穀粒と稃との割合を測定したるを以て、一括して之を次表に掲ぐ。

第 8 表　穀粒の比重及穀粒と稃との割合

區	品種	比重	穀粒(%)	稃(%)
集約區	印度燕麥	1.2496	71.58	28.42
	日向燕麥	1.1973	77.43	22.57
粗放區	印度燕麥	1.2527	74.73	25.27
	日向燕麥	1,2305	77.18	22.82

穀粒の比重は概して印度燕麥に大にして、日向燕麥は稍夫れに劣る。又穀粒の稃に對する割合は明かに日向燕麥に於て勝り、印度燕麥に比すれば約 5.9 %の差を示す場合あり。

第 2 圖　印度燕麥及日向燕麥の穀粒及其斷面



5. 藁稈の理學的性質調査成績

藁稈の理學的性質に關しては、稈長、稈徑、稈重及稈の挫折抵抗等を檢したり。稈長は根際より穗尖までを云ひ、收穫時に在りては略草丈と一致すれども各200本につき計測せる平均値を揭ぐることとせり。稈徑は第3節間の中央に於て各100本につき測定し長徑及短徑の平均を採れり。挫折抵抗も亦同樣の部分を選び Holdefleiss 藁稈試驗器に依りて各100本を測定せり。此等を第9表及第10表に揭ぐ。

第9表 稈長、稈徑及稈重

區	品種	稈長 (cm)		稈徑 (1/10mm)		稈重 (dg)	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
集約區	印度燕麥	113.01±0.556	11.62±0.393	44.64±0.383	6.09±0.271	38.76±0.500	10.49±0.354
	日向燕麥	93.92±0.737	12.16±0.521	48.02±0.467	7.20±0.330	46.88±0.935	15.18±0.661
粗放區	印度燕麥	110.74±0.513	10.68±0.363	44.00±0.337	5.31±0.238	32.15±0.449	9.30±0.318
	日向燕麥	96.86±0.586	9.07±0.414	46.29±0.501	7.64±0.354	40.85±1.015	15.57±0.718

稈長は生育調査に於て草丈を測定したる結果と等しく、兩品種間に著しき相違ありて、印度燕麥は常に長大なり。反之、稈徑及稈重は却て印度燕麥は劣り、分蘖數と對照して日向燕麥が草丈の小なるに拘らず藁稈量の比較的大なる所以を知るに足る。

第10表 稈の挫折抵抗 (10g)

區	品種	稈の挫折抵抗	
		平均値	標準偏差
集約區	印度燕麥	37.10±0.959	14.43±0.678
	日向燕麥	37.04±1.169	17.24±0.826
粗放區	印度燕麥	30.72±0.727	11.30±0.514
	日向燕麥	33.63±1.036	15.36±0.733

稈の挫折抵抗は集約區と粗放區との間には少しく相違あれども、兩品種間は差異を認め難し。

6. 種實及藁稈の化學的成分

種實及藁稈の飼料價値を判斷する爲、化學的成分の分析定量を行ひたり。種實に關する結果は次の如し。

第11表 種實の化學的成分 (%)

區	品種	水分	粗蛋白	純蛋白	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	澱粉價
集約區	印度燕麥	10.884	13.954	12.421	5.948	10.840	55.235	3.139	64.40
	日向燕麥	10.948	15.723	13.993	4.955	9.950	55.537	2.887	63.50
粗放區	印度燕麥	10.858	13.856	12.319	6.005	10.730	55.367	3.184	64.50
	日向燕麥	10.318	15.133	13.207	4.934	9.873	56.909	2.833	63.80

栽培上施肥の多少卽ち集約區と粗放區との間には收量に甚しき較差を來たさざると同時に化學的成分に於ても顯著なる差異を示さず。只蛋白は集約區に在りて稍多きは窒素質肥料を多施したる結果にして當然の現象なりとす。粗脂肪、粗纖維等も亦集約區に於て勝る傾向あり。粗灰分が窒素質肥料の乏しき場合に其含有率を大にするは植物生育の常態なりとす。概して燕麥は土性に對しては小麥又は大麥の如く敏感ならず馴化性大なりと雖も，要素の適正なる供給は其收量を增し、品質を良くすること論を俟たざる所なり。

印度燕麥と日向燕麥との化學的成分の相違は、本成績に依りて頗る顯著なるものあり。卽ち日向燕麥は蛋白及可溶無窒素物に於て明かに印度燕麥に勝り、就中前者は粗蛋白として約 1.8 %，純蛋白として約 1.9 %の增大を示すことあり。濃厚飼料として重視に値する點なり。然るに、粗脂肪及粗纖維は常に日向燕麥は低率にして、澱粉價も亦僅に小なり。然れども是に因りて濃厚飼料としての價値を低下するものにあらず。仍て日向燕麥は栽培管理或は品種の改良に俟つて種實の收量を倍加するに至らば本島に在りては極めて有望なる品種と云ふべし。印度燕麥は化學的成分上日向燕麥に劣る所ありと雖も、本試作成績に鑑み本島に現存する各品種中栽培の容易なること及種實收量の最高なる點に於て寧ろ最良の品種に屬す。此等の化學的成分と比較對照せむが爲、內地其他に於て分析したる成績を次表に摘錄すべし。

第12表 燕麥種實化學的成分一般成績 (%)

水分	粗蛋白	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	產地及分析者
12.05	15.75	3.22	12.30	53.73	2.95	北海道產、衞生試驗所
11.25	15.40	2.40	10.50	56.30	4.15	同　上
11.80	15.93	2.94	11.05	55.14	3.15	同　上
14.04	11.28	5.08	10.19	56.18	3.22	產地不詳、衞生試驗所
14.30	11.00	6.00	9.30	56.70	2.70	不　詳
12.81	9.76	5.00	10.81	58.13	3.49	札幌產、吉川
12.81	10.25	5.27	9.97	59.68	3.02	外國產、Koenig
13.30	12.00	6.00	10.00	54.00	3.00	本邦產平均、農產分析集
10.90	12.90	4.60	12.00	56.90	2.50	燕麥13種平均、軍馬補充部
13.30	10.30	4.80	10.30	58.20	3.10	產地不詳、Kellner
8.90	12.00	4.70	10.60	60.20	3.60	產地不詳、Morrison

北海道産燕麥種實が粗蛋白の含量著しく大なるは注意すべき點にして、本試作に因りて得たる印度燕麥及日向燕麥も上表と對照するときは高位に在り。農業部に於て小麥に關する試驗も相似の現象を認むるものなり。

次に本試驗に屬する藁稈の化學的成分分析結果を示すべし。

第13表　藁稈の化學的成分　(%)

區	品種	水分	粗蛋白	純蛋白	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	澱粉價
集約區	印度燕麥	12.011	2.830	2.075	1.866	38.195	34.348	10.750	18.60
	日向燕麥	11.276	3.774	3.029	2.908	35.933	36.092	10.017	20.20
粗放區	印度燕麥	11.214	2.516	1.918	1.870	38.918	34.246	11.236	18.10
	日向燕麥	10.964	3.631	3.019	2.628	37.380	36.065	9.332	20.30

藁稈の化學的成分に就ても亦種實の夫れと等しく施肥に因る好影響を明示し、日向燕麥の印度燕麥に勝るを知らしむ。即ち蛋白及可溶無窒素物の含有率に於て大なるのみならず、粗脂肪も亦同樣にして、從つて澱粉價は明かに大となれり。但玆に留意すべきは日向燕麥が種實の收量甚だ小なりしを以て植物體の同化產物は藁稈に留保せられ稍常態を失すること無きを保すべからざるなり。又比較對照の爲、一般成績を引用列記すべし。

第14表　燕麥藁稈化學的成分一般成績　(%)

水分	粗蛋白	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	產地及分析者
13.50	3.60	1.70	35.70	37.00	8.50	內地產、農林省農事試驗場
7.60	12.00	2.50	28.70	36.70	12.40	同　上（青刈乾草）
14.30	3.80	1.60	38.70	35.90	—	產地不詳；Kellner
10.40	4.00	2.30	36.10	41.20	6.00	產地不詳、Morrison

之を以て見るも、本試作に因りて得たる燕麥藁稈の飼料的價値は、一般成績に比し敢て卓越する點を認めざれども又決して劣るものにあらず。

IV. 試驗成績の考察竝に推論

恒春種畜支所に在りては從來畜產上必要とする粗飼料竝に濃厚飼料に關し調査研究を施行中にして、既に其業績を公にしたるもの尠からず。曩に元支所長柳川技師が野草マルバタケハギ Alysicarpus nummularifolius, A. P. De Candolle の利用を推奬し注意を喚起したるが如きも其一なり。遣般總督府が馬政計畫を樹立し、昭和十一年度より實施するに及び、當支所も熱帶馬產試驗を開始することとなり、相聯繫して組織的竝に科學的基礎に立脚して、本島馬產方策の確立と其達成とを期するものなり。此に於て馬匹の育成、蕃殖には必要不可缺の濃厚飼料を島內に於て生產供給すること焦眉の急を告ぐるに至り、從來の調査研究に加ふるに此方面の試驗事業も農業部と緊密なる聯絡を保ち、實地指導の基本を把へむがため擴充强化することとなれり。仍て先づ臺灣に在りて濃厚飼料として有望なりと認むる燕麥の中印度燕麥及日向燕麥の試作を行ひ玆に其成績に就き考察検討を加ふることとせり。

農業部の試驗に據れば、燕麥の內外諸品種中生育良好にして種實の登熟確實なるものは內地及溫帶地方產のものに乏しく、獨り印度より輸入せる燕麥に就て有望性を認むる所なり。蓋し燕麥は溫冷なる地方に能く生產し、本邦に在りては北海道及東北地方を適地とし、北歐又は北部亞米利加に於て豐產なる所以なり。九州地方に在りても燕麥の生產は概して難色ありしが偶々宮崎縣立農事試驗場に於て日向燕麥の選出を見たるを以て、新たに其種子を取り寄せ試作を行ひたり。而して印度燕麥と日向燕麥との試作の結果は僅に1回の實績に過ぎざれども共に有望なるものと認むべく、印度燕麥は直に普及するに適し、日向燕麥は少しく試驗を重ね栽培管理の方法を講究して種實收量の增大を確認せば普く奬勵して可なるべし。若し夫れ青刈飼料となす場合は印度燕麥と伯仲の間に在るが故に冬季枯草期の綠芻としては共に有要なれども、燕麥は種實の收穫を主體とすること肝要なるが故に、本島の各地に亙り試作し播種期、肥培管理等の適正を期し確實なる生產を圖ることを要望す。

本試作の成績に徵し、印度燕麥の種實收量より見れば 1 ha 當 40—50 石を擧ぐべく、內地の實績に比して決して劣るものにあらず。而して此生產を擧げむが爲燕麥の栽培期間は十一月より翌年三月末乃至四月初に亙り5箇月を要するを以て、南部臺灣に在りて水田の裏作となすには第1期作水稻の植付に障碍を來たし中部及北部臺灣に於ても略同樣なるが故に、畑地の輪作物となし或は嘉南大圳雜作區域を利用して大小麥と併行栽培すべきものなりとす。本島の中南部に於て麥類の播種期は十月末より十一月初に亙る短期間にして、恰も乾燥期に屬するが故に特に土壤水分に富む所にあらざれば灌水の要切なるものあり。然らざれば甚しく發芽を損し又發芽後の生育も大に劣り終に收量を低下すること著し。

燕麥の栽培上施肥は又肝要なれども、其性强く土壤に對する適應性大なる爲め、動もすれば燕麥は地力を消耗すること甚しと見做さるることあり。肥沃なる耕地に在りても、或は瘠薄なる土地に於ても、啻に本作物の生產を多くするに止まらず、次作の多產を期せむが爲め充分なる肥料の施用に因り地力の涵養維持を圖るを要す。又以て本作物の品質を向上せしむる所以なり。

本試驗に供したる印度燕麥と日向燕麥の兩品種間には夫々特質あれども、後者は種實の收量甚だ低きが爲未だ一般に推奬すべき確信に達せざれども、栽培管理の適法により或は更に進みて品種改良を加ふるときは、本島に於て栽培すべき適品種たること容易なるべし。兩品種共本試驗に依りて生產したる種實は飼料として優良なるものとし、就中粗蛋白含有率に於て內地其他のものに比して明に勝るを認む。此現象は小麥に就ても同樣にして恐らくは氣象的影響に因るものと察せらる。

要之、臺灣に於て家畜の濃厚飼料を生產し容易に之を供給すること緊急を告ぐるに當り、本試驗の結果印度燕麥栽培上に實績を加へ日向燕麥の有望なることを認むるものなり。

V. 總括及摘要

1. 飼料に關する調査研究漸く重要緊急を加ふるに至り恒春種畜支所並に其附近に試験地を設け印度燕麥及日向燕麥に就き試作を行ひたり。昭和十一年度1回の成績に止まれども概要を報告して當事者の参考に供し又一般の注意を促さむとす。

2. 試作地は3箇所に選び、恒春種畜支所構內畑地、同放牧地海拔 152 m の地域及恒春林業試驗支所構內畑地海拔 245 m の所とす。土性は何れも埴質壤土にして、地勢は乾燥し易き所なり。

3. 試作品種は印度燕麥及日向燕麥の2とし後者は本島に初めて移入したるものなり。

4. 昭和十一年十一月一日播種、同十二年二月二十日出穗始、同四月八日乃至十九日收穫の過程を經たり。此間の雨量約 183—274 mm 人工灌水約 64 mm とし、生育狀況は常態を保てり。

5. 試作方式を2様とし施肥集約區及厩肥單用粗放區とせり。

6. 燕麥兩品種の生育狀態には相違あり、發芽後約 50 日間は共に併行して生長したれども分蘖を始むるに先ち少しく生長停頓し、爾後印度燕麥は再び生長して 90 日目に草丈平均 75 cm に達し、日向燕麥は約 63 cm を最高とし 90 日目に草丈平均約 59 cm を示せり。分蘖數は出穗期に於て印度燕麥 26, 日向燕麥 25 內外なれども、收穫期に至り分蘖數は夫々 14 及 19 となれり。然れども有效分蘖卽ち出穗數は日向燕麥著しく劣り、各穗の熟期不揃にして、莖葉は永く綠色を呈せり。

7. 集約區に於ける 1 ha 當收量は印度燕麥種實最高 48 石餘、藁稈約 11 ton とし、日向燕麥種實最高 23 石弱、藁稈 10 ton 弱とす。粗放區に於けるものは試驗地に依り多少の差あれども集約區との較差は甚しく大ならず。此成績は印度燕麥に就ては內地の一般實績と對照して遜色なく、日向燕麥に就ては原產地の實績に比し略半に過ぎざるものなり。

8. 兩品種の種實及藁稈に就き理學的性質を檢定計測し其特性を明かにせり。

9. 兩品種の種實及藁稈に就き化學的成分の定量分析を施行し、其特性を究むると共に飼料的價値を判斷したり。是に依れば兩種は何れも種實及藁稈共に內地產一般のものに比し蛋白及可溶無窒素物に富み、就中日向燕麥に於て顯著なり。蓋し飼料として優良なる點にして、其由て來る所以は本島の氣象的影響に基くものと察せらる。小麥に就ても同樣の現象あるが故なり。

10. 以上栽培試驗及生產物の調査研究に基き判斷するに、印度燕麥は直ちに之を推奬するに足るべく、日向燕麥は尙栽培管理の適法を究め或は更に品種の改良を加へて種實收量の增大を圖るを要す。而して日向燕麥は有望なる品種と推察せられ、地方を異にし、栽培方法を考慮するときは或は良好なる結果を齎らすべく、畢竟更に試驗研究を累ね是が利用に努むるを肝要とす。

11. 本島に於ける燕麥の栽培は、大小麥と併行して輪作方式に編入せらるべきものにして、生育期間大略 120 日以內のものなるときは水田裏作として第3作に充當することを得れども然らざれば畑地に輪作し或は嘉南大圳雜作區域に栽培するを可とすべし。但此場合乾燥期に際して土壤水分の缺乏を告ぐる所は灌漑を考慮する必要ありとす。

文　　献

(1) 森山鞆次郎:— 臺灣に於ける麥作試驗成績、臺灣農事報、第 29 年、第 7 號、昭和八年。

(2) 飼料植物試作成績報告、殖產局出版第 105 號、大正七年。

(3) 鹿兒島縣立農事試驗場鹿屋分場業務報告、第 3—6 號、昭和三—八年。

(4) 宮城縣立農事試驗場多作試驗成績、第 9 報、明治四十三年。

(5) 同　　農事試驗成績、11 年報、大正三年。

(6) 農林省農事試驗場報告、第 50 號、昭和四年。

(7) Kellner, O. :— Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere, 1924.

(8) Morrison, F. B. :— Feeds and Feeding, 1936.

寫 眞 說 明

寫眞 1.

A　日向燕麥の成熟狀態

B　印度燕麥の成熟狀態

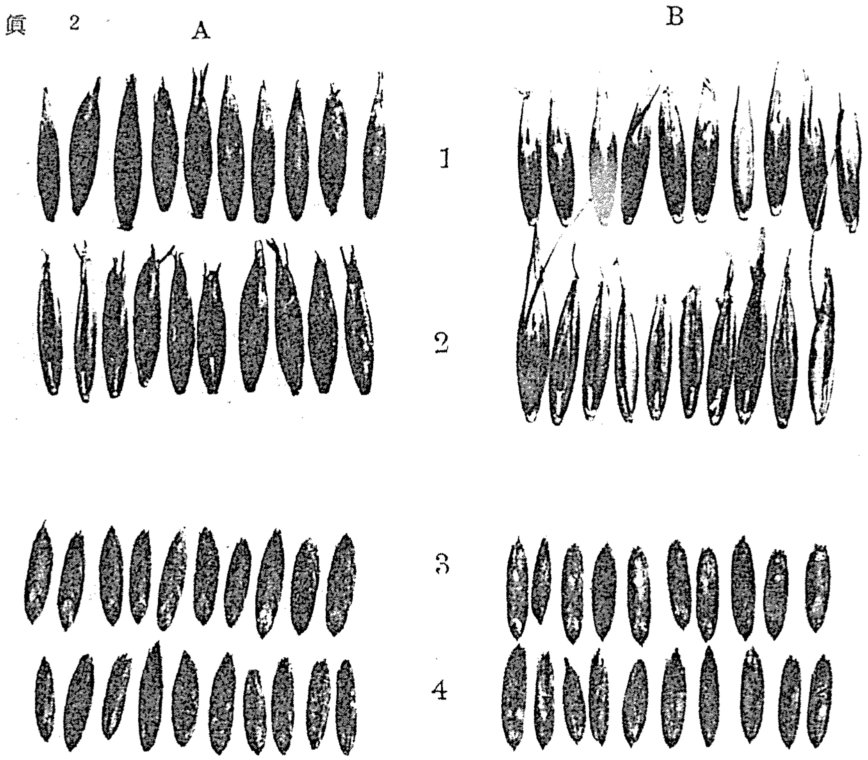
寫眞 2.

A　日向燕麥　1. 種實の背面　2. 種實の腹面　3. 穀粒の背面　4. 穀粒の腹面

B　印度燕麥　同　上

寫眞 1

寫眞 2



栽培牧草として有望なる野草ササキビの試作成績

技師　蒔田　德義
技手　石丸　謀
雇　坂口　利夫

I. 緒　　言

本島馬産奨勵に當り最も困難を感ずるは飼料問題殊に粗飼料（牧草）の問題なり。四季光と熱とに惠まれたる本島に於ては、牧草の成長早く野草又到る處繁茂し牧草の問題等は何等考慮の必要あらざるが如く見ゆるも、事實は全く之に反し栽培牧草中優良なるものは極めて少く、野草は光と熱の强きため徒に莖葉粗硬にして纖維に富み牧草としての榮養價値低劣なり。然のみならず乾燥期に在りては成長止り、恰も溫帶地方の晩秋より初冬に見るが如き荒寥たる狀態を呈す。斯の如き事情の下に本島馬產の健全なる發達を期さんには粗飼料問題の解決こそ最も緊要にして、是が解決無くして馬產の發展を望むは不可能に近しと云ふも過言に非ざるなり。即ち粗飼料問題の解決は熱帶亞熱帶に於ける優良なる牧草の研究竝に栽培奨勵と共に野草の利用に關する研究調査は今後極めて必要なるものなり。

而して內地に於ける片山博士の野草調査に依れば原野乾草及堤塘乾草中其約 80 % は禾本科草本に屬し、畦畔乾草にても60%を占む。のみならず原野又は堤塘乾草の禾本科草本中ススキ 34.2 % チガヤ 8.0 % ノシバ 6.3 % を示し、此等 3 種を合計すれば約 50 % に達す。即ち原野乾草の大部分は禾本科草本にして其半數以上は 3 種の草本にて占むと云ふ。恐らく臺灣に於ける原野草も亦禾本科草本が其大部分を占むるものと思料せらる。此見地より余等は牧草の研究竝に野草の調査に着手し、其一部として全島に遍く分布する**ササキビ**なる禾本科草本を野草中より選擇栽培し其成績を得たるを以て此に報告せんとす。本試驗成績は僅々 1 箇年間の成績に過ぎざるを以て豫報の範圍を出でざれども、今後の試驗續行に依りて其不備を補はんとす。

II. ササキビの形態及特性

ササキビ Panicum plicatum, La Marck は禾本科黍屬の植物にして多年性草本とし俗に風浪草又は大風草と稱せらる。莖は直生又は斜生し長さ 30—250 cm に達し、葉は線狀披形或は廣長楕圓形にして長さ 15—60 cm あり、摺折して稍粗糙なり。小穗は廣卵形を呈し長さ 3 mm 內外とし、圓錐花序に排列す。花序は長楕圓形にして長さ 30—60 cm あり、小梗は時に剛毛に終る。ササキ

ビの分布は頗る廣く熱帶アフリカ、馬來、印度、臺灣、沖繩、九州等に及び、本島に在りては到る所の山野に自生し好むで濕氣を帶び腐植に富む土壤に繁茂す。性甚だ强健にして分蘖叢生す。蕃殖は種子、根株及莖何れに依るも可なれども、根株を用ふるを便とす。之を栽培して適當の管理を行ふときは毎年少くとも4回の刈取を行ふことを得べく、青刈は家畜の能く嗜食する所にして、牛馬羊共に混合青草中より選むで之を食するを見る。水分稍多けれども乾草と爲すに適す。

III. 栽培試驗方法

昭和十一年一月三十日、農業部構內に自生せるササキビの根株を採取し、是より根分をなし東南に樹蔭の存する西方に面せる土地約 1a を選定し數本1株となし定植せり。即ち此土地に13條の畦を設け1畦33株宛總株數429株とせり。鋤起整地の後豚舍廐肥を基肥として少量施せり。

刈取りは家畜の嗜好、收量並に榮養價を考慮し之に適する時期、即ち出穗期前に行ひたり。同時に草丈、收量、分蘖數等を測定し、毎回一部を牛馬にに給與し其嗜好程度を觀察し、一部を乾草の製造に供せり。又刈取回數4回の內3回のものに就き化學的分析を行ひ其成分を測定せり。

IV. 收穫成績

昭和十一年一月三十日定植したる苗は悉く活著し間もなく生育を始めたるを以て、同年五月十八日第1回刈取を行ひ、十二月二十三日に至るまでに4回の收穫を見たり。今此等の收穫成績を表示すれば次の如し。

第1表　ササキビ收穫成績

收穫月日	總收量(kg)	坪當收量(kg)	一株平均重量(g)	草丈(cm)	分蘖數	植付又は刈取後生育日數
第1回 (11. 5.18)	126.05	4.202	294.5	115.8	13.0	108
第2回 (11. 7.10)	114.00	3.800	265.7	111.7	14.8	53
第3回 (11. 9.14)	268.59	8.953	616.0	133.4	19.9	66
第4回 (11.12.23)	113.00	3.767	258.6	90.2	15.5	100
計	621.64	—	—	—	—	—
平均	155.41	5.181	358.7	112.8	15.8	81.8

上表に依つて觀るに七月より九月に亙る期間最も收量多く、十二月の收量最も少し。1箇年の總收量30坪當 62.164 kg に達し、1回平均 155.41 kg なり。之を1回1坪當に見る時は最高 8.9 kg 最低 3.7 kg 平均 5.181 kg なり、草丈は第3回目の 133.4 cm 最も長く、第4回目の 90.2 cm 最も短くして平均 112.8 cm なり。年4回刈取りて尙平均 112.8 cm の草丈を示せるは極めて成長迅速

なるものと云ふを得べし。分蘖數は 15.8 にして九月迄は分蘖旺盛なれども以後分蘖なく、多少枯死せるを見る。第1回刈取りより次の刈取り迄の平均日數は73日となり、植付よりの日數を加算して平均すれば 81.8 日となる。即ち刈取りより刈取り迄の期間は約 2.5 箇月を要する割合なり。此收量結果を他の熱帶又は亞熱帶に於ける牧草の收量と比較すれば第2表の如し。本表中ササキビ以外のものは中央研究所恒春種畜支所に於ける昭和十一年度集約區の栽培試驗成績なり。

第2表　恒春種畜支所に於ける熱帶禾本科牧草とササキビとの收量比較　(30坪當1箇年)

種類	刈取回數	收量(kg)	坪當收量(kg)	草丈(cm)
ササキビ	4	621.6	20.7	112.8
ギニグラス	2	554.6	18.5	116.0
ローヅグラス	2	343.9	11.5	74.8
ジヨンソングラス	2	340.5	11.3	108.3
ミンダナオグラス	3	708.1	23.6	113.2
テオシント	1	215.4	7.2	144.5
ナピーアグラス	3	1,235.9	41.2	144.9
パラグラス	3	543.1	18.1	122.1
スーダングラス	3	387.6	12.9	126.4
本島高粱	2	592.6	19.8	172.9
印度ソルガム	1	487.5	16.2	215.2
印度野草	1	309.4	10.3	138.0

備考　恒春に於ける栽培面積は 0.25 a (7.56坪) なるも比較のため30坪當に換算せり。(昭和十一年度農業部業務功程)

上表に依つて同じ禾本科の代表的熱帶牧草の1年間の收量と比較するに、ササキビはナピーア草ミンダナオ草に次いで第3位を占め相當の收量を有することを示せり。然れども是等は臺灣の南端と北端に於ける栽培成績にして氣候風土其他の條件を異にし、刈取日數に於ても同一ならざれば之を以て直ちに第3位の收量を得たりと斷じ難しと雖も、略成績の如何を知るに足るべし。ササキビの草丈は他の牧草に比し多少劣れども本種の特質に基くものなるべく、他の一般牧草に就きて刈取回數と再成長量との間に密接なる關係を有し、例へば刈取回數毎年1回の場合と2回の場合とは翌年の成長量に著しき差を來たすべきが如し。然るにササキビは年4回刈取を行ひ然も尙平均草丈 112.8 cm を示すは、本種が臺灣の氣候風土に適し頑健にして發育迅速なる事を證するものなり。

V. 青草の化學的成分

前記の如く4回に亙り刈取りたる青草の中一定量の試料を採取し其化學的成分を分析せるに次の

結果を得たり尚野生のものを任意に採取し分析したる結果を併記す。

第3表　ササキビの化學的成分（生草％）

刈取期	水分	固形物	粗蛋白質	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	澱粉價
Ⅰ.（11. 5.18）	88.53	11.47	1.96	0.19	3.53	3.69	2.12	3.91
Ⅱ.（11. 7.10）	—	—	—	—	—	—	—	—
Ⅲ.（11. 9.14）	84.16	15.84	2.24	0.26	5.07	6.11	2.16	4.93
Ⅳ.（11.12.23）	80.90	19.10	1.79	0.37	5.86	8.47	2.61	6.25
平均	**84.53**	**15.47**	**2.00**	**0.27**	**4.82**	**6.09**	**2.30**	**5.03**
野生	80.60	20.40	2.11	0.95	7.50	6.18	2.65	5.84

上表に依つて観るに、水分含有量は五月刈取が最も多く漸次減少し十二月刈取のもの最も少なし。粗蛋白質は九月刈取が最も多くして十二月のもの少く、脂肪は1箇年を通じて大なる差を見ず。粗纖維は十二月のもの最も多く五月のもの少し。可溶無窒素物にありては五月刈取のもの最小にして十二月刈取のもの最大なり。灰分は1箇年を通じて殆ど變化なし。即ち以上を總括すれば、五月に刈りたるものは水分含量多く、成長の最も旺盛なる時期を過ぎて九月に刈り取れるものは粗蛋白質の含有量多く、成長の次第に衰へる十二月に刈り取れるものは炭水化物の含量最も多し。

次にササキビの生態に就き地上部の葉と莖との割合を測定し併せて此等各部の化學的成分を分析定量して比較を行ひたり。但葉は葉鞘を含むものにして46.25％を占め莖は殘の53.75％なり。分析の結果は次の如し。

第4表　ササキビの葉及莖の化學的成分比較（生草％）

植物體部分	水分	固形物	粗蛋白	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	澱粉價*
葉（葉鞘共）	78.48	21.52	2.47	0.51	6.29	9.04	3.22	6.94
莖	85.46	14.54	0.96	0.17	4.95	6.88	1.59	4.73

*澱粉價は類似の野草の消化率を適用して算出したるものなり。

此結果より判斷してササキビが多汁質なるは莖の含水量多きに依るを知るべく、他の成分を乾燥固形物の基調に於て比較すれば、粗纖維及可溶無窒素物は葉及莖に大差なしと雖も、粗蛋白及粗脂肪は葉に於て莖の約倍量を含み粗灰分は略35％增を含む、故に概して葉の發生繁茂を促す樣施肥其他の管理を行ふを可とす。而して莖葉を併せ全植物の粗蛋白中純蛋白は81.66％にして他はAmide其他の含窒素化合物なり。又粗脂肪も其46.71％は純脂肪にして殘53.29％は他のEther可溶物質なりとす。

尚ササキビの平均成分と他の禾本科牧草の成分とを比較すれば第5表の如し。

第5表　ササキビと他の禾本科牧草との生草成分比較（％）

種類	水分	固形物	粗蛋白質	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	研究者
ササキビ（三回平均）	84.53	15.47	2.00	0.27	4.82	6.09	2.30	蒔田、石丸、坂口
オーチヤードグラス（二回平均）	73.73	26.27	2.27	0.96	8.53	12.38	2.12	石塚、後藤
トールオートグラス	72.14	27.86	2.07	0.63	7.47	10.94	1.73	〃　〃
チモシー	71.13	28.87	1.89	0.66	9.99	14.69	1.64	〃　〃
チガヤ	65.62	34.38	2.57	0.87	12.05	17.06	2.03	〃　〃
ススキ	75.52	24.48	1.47	0.50	8.53	12.23	1.75	〃　〃
ノシバ	63.13	36,87	3.39	1.22	10.21	18.92	3.13	〃　〃
青刈燕麥	88.02	11.98	1.56	0.33	3.72	4.76	1.61	〃　〃
チモシー	66.9	33.1	3.1	1.0	9.7	17.6	2.2	O. Kellner
玉蜀黍	82.8	17.2	1.4	0.4	5.0	8.9	1.5	〃
ライグラス	75.2	24.8	2.9	0.7	7.1	11.5	2.6	〃
燕麥	83.9	16.1	2.8	0.5	3.8	8.0	1.5	〃
禾本科放牧地野草	80.0	20.0	3.5	0.8	4.0	9.7	2.0	〃
カヤ	79.6	20.4	2.3	0.7	4.8	10,7	1.9	〃
黍	75.1	24.9	1.5	1.0	7.0	14.0	1.4	Henry & Morrison
バラグラス	72.8	27.2	1.7	0.5	9.2	13.4	2.4	〃
オーチヤード	70.8	29.2	2.9	1.1	9.8	12.9	2.5	〃
チモシー	75.8	24.2	2.5	0.7	7.3	12.0	1.7	〃
ギニグラス	71.5	23.5	2.2	0.7	10.9	12.1	2.6	〃

本表に依るにササキビは水分含有量最も多く、青刈燕麥に次いで多汁なるものなり。粗蛋白質の含量は他の多くの禾本科牧草の中位に位し脂肪、粗纖維及可溶無窒素物の含有量は少し。然れども是等は青草の成分比較なるを以て水分含有量の多少に依り差を生ずること勿論なり。而も牧草の性質及成分は氣候風土に依り著しく趣を異にすることあるべく青草の成分の濃淡のみを以て優劣を論ずることは不適當なりとす。

VI. 乾　草

本島に於ては四季青草ありて畜産上敢て乾草の必要無きが如く見ゆるも、事實は全く之に反し、雨期にはよく青草繁茂し其品質も亦良好なるものも乾燥期に會へば夫等は殆ど其成長を停止し恰も溫帶地方の秋冬に見るが如き荒寥たる狀態を呈するに至る。即ち本島に於ても大動物殊に牛馬の飼

養に對しては乾草調製は極めて必要なるものなりとす。

ササキビの刈取りたるものを普通乾草の調製法と同様、日光により乾燥し其收量を檢したり。卽ち第3回刈取のものは收量最も多きを以て此中より比較的太莖のものと細莖のものとを分ち各10kg宛取りて其乾物歩留りを見たり。

第6表 乾草調製成績 (%)

年月日	細莖區		太莖區	
	減量	乾草量	減量	乾草量
昭和十一年九月十四日	60.0	40.0	64.0	36.0
〃 〃 十五日	70.0	30.0	76.0	24.0
〃 〃 十六日	75.0	25.0	80.0	20.0

細莖區に於ける乾草歩留は25%、太莖區の夫は20%にして、兩者の間に5%の差あるは莖中の水分含量の多少に因るものなり。

今葉と莖との水分の絶對含有量を調査せるに、葉は78.48%、莖は85.46%にして太莖區の乾草歩留小なる所以も亦首肯せらる。而して乾草調製の要訣は成るべく迅速に乾燥して腐敗菌の作用を避け乾草特有の芳香を保ち家畜の嗜好に適せしむるに在り。若し乾燥中途にして雨露に遭ひ或は所含水分の蒸發を妨ぐることあれば、不良醱酵を起し變質し惡臭を帶ぶに至るべし。本實驗に於ては晴天3日を經れば所含水分の大部分を失ひ優良なる乾草を得べく其歩留は生草重量の$^1/_4$〜$^1/_5$なり。

VII. 乾草の化學的成分

前記の方法により調製したるササキビ乾草の化學的分析結果を表示すれば次の如し。

第7表 ササキビ乾草の化學的成分 (%)

刈取回數	水分	固形物	粗蛋白	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	澱粉價*
I	7.11	92.89	15.86	1.50	28.56	29.85	17.12	26.31
II	—	—	—	—	—	—	—	—
III	16.44	83.56	11.79	1.35	26.77	32.25	11.40	25.99
IV	12.83	87.17	8.18	1.67	26.76	38.64	11.92	28.56
平均	**12.13**	**87.87**	**11.94**	**1.51**	**27.36**	**33.58**	**13.48**	**26.95**

*澱粉價算出法前に同じ。

乾草として含有水分は平均12.13%を有し、可溶無窒素物の含量は稍々少きも、粗蛋白質の含量頗る多く。卽ち成長盛んなる時は蛋白質の含量多く、成長止りたる時期には炭水化物の含量を增加す。故に優良乾草を得んが爲には成長盛んなる時期に於けるものを刈取り乾草となすこと肝要なり。

尙之を他の乾草と比較するに次表の如し。

第8表 乾草ササキビと他の禾本科乾草との成分比較

種類	水分	固形物	粗蛋白質	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	研究者
ササキビ	12.13	87.87	11.94	1.51	27.36	33.58	13.48	蒔田、石丸、坂口
オーチヤードグラス	13.81	86.19	5.73	—	33.01	—	—	飯塚、安保 橋本、米村
チモシー	13.68	86.32	5.08	—	34.09	—	—	〃 〃
ススキ	13.40	86.60	5.94	1.82	28.43	—	—	〃 〃
芝草	10.88	89.12	5.77	0.38	29.15	—	—	〃 〃
チガヤ	12.71	87.29	3.33	—	31.76	—	—	〃 〃
ヨシ	15.49	84.51	9.75	—	26.73	—	—	〃 〃
クマザサ	12.20	87.80	11.69	—	27.47	—	—	〃 〃
オーチヤードグラス	9.87	90.13	6.45	2.48	32.16	43.37	6.07	石塚、後藤
チモシー	9.44	90.56	5.93	2.07	31.34	46.07	5.14	〃 〃
チガヤ	8.46	91.54	6.32	2.31	32.09	45.43	5.40	〃 〃
ノシバ	8.94	91.06	8.37	3.02	25.21	46.72	7.74	〃 〃
ススキ	10.48	89.52	5.36	1.83	31.19	44.73	6.41	〃 〃
燕麥	7.57	92.43	12.04	2.54	28.73	36.74	12.38	〃 〃
ススキ	13.5	86.50	7.1	1.8	29.7	43.7	4.2	片山、後藤
クマザサ	13.00	87.00	7.02	3.06	30.76	37.25	8.91	〃 〃
チガヤ	13.5	86.50	7.7	2.8	26.6	41.8	3.5	〃 〃
ジヨンソングラス	10.10	89.90	6.6	2.1	30.2	43.5	7.5	Henry & Morrison
パラグラス	9.80	90.20	4.6	0.9	33.6	44.5	6.6	〃
オーチヤードグラス	11.60	88.40	7.9	2.9	30.3	40.4	6.9	〃
チモシー	14.3	85.7	8.5	2.4	28.5	41.1	5.2	O. Kellner
ライ麥	14.3	85.7	10.4	2.5	28.5	39.0	5.3	〃
燕麥	11.5	88.5	7.5	2.4	30.1	42.4	6.1	〃

卽ちササキビの乾草は他の禾本科牧草に比し著しく蛋白質に富み可溶無窒素物は稍少くして青刈燕麥の乾草及クマザサ乾草の成分に能く類似す。然るに青刈燕麥及クマザサは馬の粗飼料として最も重要なるものにして、我國の主要馬產地たる北海道に於ける放牧馬が冬期積雪を分けてクマザサ

を唯一の飼料となし越冬の後春の野草の萠え出づるを待つ事質に想到せば、本島の山野到る處に自生するササキビは將來牧草として極めて有望にして栽培又容易なるものなり。

以上は之を生草又は乾草の化學的成分より推論せるものにして、尙家畜の飼料として眞價を斷ずるには消化試驗を行ひ可消化成分を決定せざるべからず。石塚、後藤兩氏が緬羊を用ひチガヤの消化試驗を行ひ消化率を決定せるに次の數字を得たり。卽ち固形物 55.85 %、有機物 59.23 %、粗蛋白質 53.06 %、粗脂肪 46.93 %、粗纎維 63.93 %、可溶無窒素物 58.18 % にして、チガヤの如き粗纎維に富めるものにても尙能く消化するを見ればササキビの消化率は是より遙かに優る事は推定に難からざるべし。尙此後消化試驗を行ひ消化率檢定を行はんと欲す。

VIII. 總括及摘要

ササキビ Panicum plicatum, La Marck は本島の山野に自生する野草にして是が栽培試作は僅に1箇年に過ぎず、未だ確實なる試驗成績を擧げたるにあらざれども將來本島に於て牧草として栽培利用せらるべき可能性を充分に有するものと認めらる。今熱帶各地に在りて禾本科牧草として栽培せられ收量最も多きナピーアグラス及ギニーグラスの如きも、元アフリカに於ける野草中より選出して栽培せられ改良を加へて今日に到れるを想へばササキビの如きは直に之を利用し得るものにして、品種の改良又は栽培管理宜を得ば優良牧草たるに到るべし。殊に本種は多汁にして榮養價少なからず牛馬羊等の家畜が殊に之を嗜好するを以て良質の牧草に乏しき本島畜産界に對して貢獻するに足るものとす。唯だ夫れ少しく缺點とする所は高燥の土地を忌み濕氣に富める所に繁茂する性あるが故に栽培すべき土地の選定に留意を要すること是なり。

尙以上記述の要領を摘錄すれば

1. ササキビは多汁にして牛馬羊の嗜好に適し所謂 Palatability に富む。
2. 1箇年少くとも4回の刈取收穫を行ふことを得栽培極めて容易なり。而して收量多く榮養價高く、乾草調製に適す。
3. 本島氣候風土に適し性强健にして、盛に分蘗叢生す。但濕地を好み高燥を忌む傾あり。
4. 蕃殖は種子根株及莖の何れに依るも可能にして就中株分法に從ふを便にして確實なりとす。
5. 本島到る處の山野に自生し種株を得ること易く普遍性に富む。

文　　　献

1 飯塚安喜雄、安保庄一郎、橋本三郎、米村壽男：飼料の分析成績特に草類に就て一中央獸醫學雜誌、第50年第4號、昭和12年

2 石塚鐵平、後藤寬助：家畜の飼料とかひかた。

3 Harry, T. Gilling : Fodder in India, Calcutta 1915

4 Kellner, O. & Fingerling, G. : Grundzüge der Fütterungslehre. Berlin. 1929

5 片山外美雄、後藤寬助：本邦に於ける主要飼料の榮養價値に關する試驗一農林省農事試驗場報告第50號、昭和4年

6 佐々木舜一：臺灣植物名彙 昭和3年

7 Henry, W. A. & Morrison, F. B. : Feed and Feeding. New York. 1928

8 Harold H. Mann : Elephant Grass. poona. 1926

飼料作物栽培試驗成績摘錄

農業部及恒春種畜支所

農業部に在りては飼料作物に關し普く種類を蒐集して、先づ本島の天然要素に適應するや否やを試驗し、多少有望なるものは播種期試驗或は蕃殖法試驗等を行ひ、更に肥料試驗、收量調査等を順次續行して畜産の發達に資し、粗飼料たる牧草類に就ては幾多の種類を輸移入增殖して種苗の配布を繼續し來りたり。濃厚飼料たるべき穀類に就ても早く旣に試驗を施行し、實績を擧げたるものあれども、此等の需要は急迫せず他の有利なる作物に制壓せられ、地方農家に於て未だ進むで其生産を圖るもの少き狀態に在りたり。今や本島畜産界の進展に伴ひ濃厚飼料竝に粗飼料の需要と供給とは漸く切實となりたるを以て、是が試驗研究も亦擴充し、農産と畜産との聯繫を組織的に適正有利ならしむるを肝要とするに至れり。農業部に於ける成績の中一部は旣に公表したるものもあれども概要を摘錄して認識を新たにせむとす。

1 大　　麥

大麥の品種試驗は隨時實施する所にして、從來顯著なる成績を擧げたるは、大正元年より大正三年に亙り臺南州北港郡(當時嘉義廳北港街)に於て施行したる委託試驗の結果なりとす。其中比較的良好なるものを示せば第1表の如し。

第1表　大麥品種試驗成績　(kg/ha)

品種	收量	耕種摘要
臺南產在來種	2169.0(19.28石)	播種期は各年十月下旬乃至十一月上旬にして、肥料は段當土糞300貫、大豆粕14貫、過燐酸石灰35貫を基肥として施したり。收量は3箇年の平均値とす。
嘉義產在來種	2270.3(20.18)	
臺中產在來種	1896.8(16.86)	
印度種	3030.8(26.94)	

即ち大麥印度種は最良にして1ha當3030.8kg(約27石)を生産せり。又昭和十一年度農業部構內に在りて印度種に就き整地法の精粗竝に播種期の早晩に因り收量に及ぼす影響を試驗せしに次の如し。

第2表　整地法竝に播種期に因る大麥の收量　(kg/ha)

整地法	播種期(月、日)	出穗期(月、日)	收穫期(月、日)	收量	施肥
糊仔法播種	11. 17	2. 9	3. 30	950(8.00石)	1ha當厩肥15,000kg, 硫酸アンモニア350kg, 過燐酸石灰350kg, 硫酸加里150kg
整地播種	12. 8	2. 24	4. 7	1120(9.96)	

此成績は播種期遲れ加ふるに收穫期に連日降雨の爲に被害を致し、著しく收量を減じたり。栽培管理宜しきを得ば、北部臺灣に在りても良果を收むることを得べし。本試驗と同時に大麥の青刈試驗を行ひしに 1 ha 當生草量 10 ton を得たり。

2 燕　　麥

燕麥も亦多くの品種を蒐集して試驗を施行せり。從來農業部構內試驗地に在りて結實せるものは獨り印度燕麥のみにして、他は莖葉の繁茂極めて旺盛なれども種實の完熟するものなし。大正十一年印度燕麥の試驗は十一月十五日播種、翌年四月廿二日收穫とし、種實收量 1 ha 當 1265 kg (1 升 639.0 g) 19.8石を擧げたり。

燕麥は種實を目的とし、濃厚飼料を得る點に於て重要性を認むるものなれども種實の登熟不完にして、青刈となす場合は莖葉の繁茂旺盛なるが爲に又有用なることあり。臺北附近に在りて十月下旬より十一月上旬に亙り播種するときは、各品種共冬季 2—3 回の刈取をなすべく、1 ha 當生草量 20—30 ton を得べし。從來の成績を列記すれば次の如し。

第 3 表　燕麥青刈收量成績　(t/ha)

年次	品種	播種期 (月、日)	刈取回數	生草量
昭和九年	印度燕麥	11. 10	3	24.8
〃	Victoria	11. 10	3	29.4
〃	White Tartar	11. 10	3	25.0
〃	改良裸燕麥	11. 10	3	25.3
昭和十一年	印度燕麥	11. 15	—	19.5
〃	改良裸燕麥	11. 15	—	9.5

然れども之を牧草類ギニ草、ローヅ草又はテオシント等に比較するときは遙に少く、1/3—1/2 に過ぎず、到底匹敵すること能はざるべし。只冬期青草の乏しき季節に之を以て補ふ利便あり。

農業部に於ては燕麥も他の麥類と等しく本島の天然要素に適應する品種の選出と其改良育成に力め、且栽培法を考究して種實增產の實を擧げむとするものなり。

3 牧　草　類

A　有望と認むる種類

I 禾本科牧草

1. ギニ草 (Guinea grass) Panicum maximum Jacq. 多年生草本にして年中株分法によりて蕃殖すること得、質稍粗剛なれども生草量 1 ha 當 66 ton (農業部)又は 158 ton (恒春種畜支所)なり。

2. ローヅ草 (Rhodes grass) Chloris gayana Kunth. 多年生草本にして年中株分法により蕃殖することを得べく、質佳良なり。生草量 1 ha 當 60 ton (農業部)又は 105 ton (恒春種畜支所)の成績を示す。

3. パスパルム (Paspalum, Golden crown grass, Water grass, Dallis grass) Paspalum dilatatum, Poir. 多年生草本にして年中株分法によりて增殖することを得、質佳良なり。1 ha 當生草量約 53 ton (農業部)—70 ton (恒春種畜支所)とす。但恒春に在りては質稍粗剛となる。

4. ミンダナオ草 (Mindanao grass) Sorghum vulgare, Pers. 多年生草本にして年中株分增殖をなすことを得べく質佳良なり。生草量 1 ha 當約 60 ton (農業部)とす。

5. オホタイワンアイアシ Ischaemum Tashiroi, Honda. 多年生草本にして年中株分增殖をなすことを得るものにして、質佳良なり。1 ha 當生草量 58 ton (農業部)を擧ぐ。

6. テオシント (Teosinte, Guatemala grass) Euchlaena mexicana Schrad. 一年生草本にして春播を可とす。質稍粗剛なり。生草收量 1 ha 當 70 ton (農業部)—164 ton (恒春種畜支所)を示せり。

7. スーダン草 (Sudan grass) Sorghum vulgare var. sudanense (Piper) Hitchc. 一年生、年中播種して可なり。質佳良にして生草量 1 ha 當約 28 ton (農業部)とす。

8. ジョンソン草 (Johnson grass, Cuba grass, Means grass) Sorghum halepense (L.) Pers. 多年生草本、質粗剛なり。生草量 1 ha 當 46—123 ton (恒春種畜支所)を擧ぐ。

9. パールミレツト (Pearl millet) Pennisetum typhoideum, Rich. 一年生植物にして質粗剛なり。生草量 1 ha 當 24—141 ton (恒春種畜支所)を擧ぐ。

10. ラツセルリバー草 (Russell river grass) Paspalum Galmarra, F. M. Bailey. 多年生草本にして質粗剛。生草量 69 ton (恒春種畜支所)とす。

11. サカテ (Zacate) Leersia hexandra, Swartz. 多年性草本にして質粗剛。生草量 155—174 ton (恒春種畜支所)なり。濕地に繁茂す。

12. カナリー草 (Canary grass) Phalaris canariensis Linn. 秋播冬作牧草にして質佳良なれども生草量 1 ha 當 19 ton (農業部)なり。

II 荳科牧草

13. 苜蓿 Medicago denticulata Willd. 秋播冬作牧草とし管理宜しきを得ば、生草量 1 ha 當 35 ton を得べし。

14. 紫雲英 Astragalus sinensis, Linn. 秋播冬作となし、管理宜しきを得ば、生草量 1 ha 當 23 ton (農業部)を得べし。

B　試作中に屬する種類

目下試作中に屬するものを列記す。此中新たに輸入若くは移入したる種類を含む。尙既往に於て試作を行ひ本島の栽培上不適當と認めたるものも尠からず、此等は宜しく既刊の報告類に依りて檢索すべし。

I 禾本科牧草

1. イタリアンライ (Italian rye grass) Lolium multiflorum. LAM.
2. パラ草 (Para grass, Dutch grass, Scotch grass) Panicum barbinode TRIN.
3. パスパルム Paspalum paniculatum LINN.
4. ナピーア草 (Napier grass. Elaphant grass) Pennisetum purpureum, SCHUMACH.
5. ウキスコンシン スーダン草 (Wisconsin sudan grass) Sorghum vulgare var. sudanense (PIPER) HITCHC.
6. チモシー (Timothy, Meadow cats tail grass) Phleum pratense. LINN.
7. オーチヤード (Orchard grass) Dactylis glomerata. LINN.
8 ケンタツキー ブリユー グラス (Kentucky blue grass, June grass) Poa pratensis LINN.
9. レツド トツプ (Red top grass, Common bent grass) Agrostis vulgaris THUB.
10. イングリツシユ ライ (English rye grass, Perennial rye grass) Lolium perenne LINN.
11. メドー フエスキユー (Meadow fescue, Red fescue) Festuca rubra, LINN.
12. メドー フオツクス テール (Meadow fox tail) Alopecurus pratensis, LINN.
13. オーンレス ブローム (Awnless brome grass) Bromus inermis
14. トール オート (Tall oat grass) Arrhenatherum avenaceum BEAUV.
15. 玉蜀黍 Zea Mays LINN.
16. 蜀黍 Sorghum vulgare (L.) PERS.
17. 粟 Setaria italica. BEAUV.
18. トール フエスキユー (Tall fescue, Tall meadow fescue) Festuca elatior, LINN.
19. ゴールデン オート (Golden oat grass, Yellow oat grass) Trisetum pratense LINN.
20. クリーピング ベント (Creeping bent grass) Agrostis alba, LINN.
21. フアラリス Phalaris coerulescens, DESF.

以下は野草に屬する禾本科植物とす。

22. メヒシバ Digitaria sanguinalis, SCOP.
23. オヒシバ Eleusine indica GAERTN.
24. ハヒキビ Panicum repens, LINN.
25. ノビエ Panicum crus-galli var. submuticum MEY.
26. ササキビ Panicum plicatum, LA MARCK.
27. ギヤウギシバ Cynodon dactylon. PERS.
28. タツノツメガヤ Dactyloctenium aegyptium. RICHT.
29. フシゲチガヤ Imperata cylindrica var. Koenigii, BENTH.
30. スズメノコビエ Paspalum scrobiculatum, LINN.
31. ネヅミノヲ Sporobolus elongatus R. BR.
32. フタマタメヒシバ Digitaria barbata, WILLD.

寫眞 1　ササキビの栽培狀態

寫眞 2　ササキビの野生狀態

33. アブラススキ Spodiopogon cotulifer Hack.

II 荳 科 牧 草

34. コメツブウマゴヤシ Medicago lupulina, Linn.
35. ルーサーン (Lucern, Alfalfa) Medicago sativa, Linn.
36. 萩類 Lespedeza spp.
37. クローバー類 Trifolium spp.
38. カウピー (Cow pea) Vigna sinensis, Hassk.
39. テフマメ(羊豆)類 Clitoria ternatea, Linn.
40. マルバタケハギ類 Alysicarps.
41. 虎爪豆 Mucuna capitata, Wight et Arn.
42. レンチル (Lentil) Lens esculenta, Moench.
43. 葛 Puerania hirsta, Matsum.

III 其 他 の 牧 草

44. 蕪菁 Brassica campestris var. rapifera. Mitz.
45. 甜菜 Beta vulgaris, Linn.